

# KLASIFIKASI PENENTUAN PENERIMAAN BERAS MISKIN MENGUNAKAN *DECISION TREE*

Agge Risna Susilo<sup>1</sup>, Slamet Sudaryanto<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro  
Jl. Nakula I no 5-11 Semarang, Kode Pos 50131, Telp. (024)3515261, 3520165 Fax:3569684  
E-mail : aggerisna@yamil.com<sup>1</sup>, slametalica301@gmail.com

---

## **Abstrak**

*Penerimaan bantuan beras miskin pada suatu masyarakat merupakan sebuah kegiatan yang selalu dilaksanakan setiap tahun, dimana data calon penerima tersebut selalu meningkat dari tahun ke tahun, oleh karena itu harus dilakukan sebuah penelitian yang dapat mengatasi masalah tersebut, untuk menghindari terjadinya kekeliruan, terjadinya akurasi pemilihan yang tidak konsisten, berkurangnya tingkat kecurangan dan menghindari terjadinya penilaian yang bersifat subjektif. Decision Tree merupakan salah satu teknik terkenal dalam data mining karena metode ini tidak memerlukan proses pengelolaan pengetahuan terlebih dahulu dan dapat menyelesaikan dengan sederhana kasus-kasus yang memiliki dimensi yang besar. Akurasinya sangat baik asalkan data yang akan dijadikan patokan merupakan data yang akurat.*

**Kata Kunci:** pohon keputusan, data mining, penerimaan beras miskin

## **Abstract**

*Acceptance of rice aid the poor in a society is an event that is always held every year, where the data recipients is always increased from year to year, therefore it must be done a study that could solve these problems, to avoid confusion, the accuracy of election inconsistent, reduced levels of fraud and avoid judging of which are subjective. Decision Tree is one of the well-known technique in data mining because this method does not require prior knowledge management process and may finish with simple cases that have large dimensions. Accuracy is very good as long as the data to be used as a benchmark is an accurate data.*

**Keywords:** decision tree, data mining, acceptance of poor rice

## **1. PENDAHULUAN**

Negara Indonesia merupakan negara berkembang yang sedang mengalami krisis ekonomi cukup lama. Sebagai akibat dari krisis ekonomi ini, kemampuan penduduk Indonesia untuk memenuhi berbagai kebutuhan mendasar seperti makanan, pakaian, dan perumahan semakin meragukan. Perjuangan hidup sehari-hari yang begitu berat masih harus dihadapi banyak orang untuk mendapatkan makanan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan sendiri dan keluarganya. Dampak keseluruhan dari kondisi ini

adalah menurunnya tingkat kesejahteraan di sektor kehidupan tertentu masyarakat Indonesia..Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia Pada Tahun 2010 jumlah penduduk Indonesia menurut provinsi adalah 237.641.326 pada bulan September 2013, jumlah penduduk miskin (penduduk dengan pengeluaran per kapita per bulan dibawah kemiskinan) mencapai 28,55 juta orang, bertambah banyak dibanding pada bulan Maret 2013 yang sebanyak 28,07 juta orang. Di Jawa Tengah pada bulan September 2013 jumlah penduduk miskin berjumlah 4.704.870 [1]. Dalam menangani kemiskinan

pemerintah memiliki program dalam penanganan kemiskinan diantaranya Bantuan beras miskin untuk masyarakat kurang mampu, untuk mencegah dampak negative krisis ekonomi bagi masyarakat miskin. Raskin merupakan subsidi pangan dalam bentuk beras yang diperuntukkan bagi rumah tangga berpenghasilan rendah sebagai upaya dari pemerintah untuk meningkatkan ketahanan pangan dan memberikan perlindungan sosial pada rumah tangga sasaran. Proses penentuan penerima bantuan raskin tentunya harus dilakukan sebaik mungkin agar penerima raskin yang diperoleh adalah penerima yang benar benar membutuhkan atau tepat sasaran. Keberhasilan Program Raskin diukur berdasarkan tingkat pencapaian indikator 6T, yaitu: tepat sasaran, tepat jumlah, tepat harga, tepat waktu, tepat kualitas, dan tepat administrasi [2]. Begitu pula dengan Warga Desa Ngotet Rembang, Jawa Tengah. Dalam pelaksanaannya, proses penyeleksian penerima raskin yang ada di Desa Ngotet Rembang, Jawa Tengah dilaksanakan oleh panitia penyalur raskin yang dibentuk oleh Kepala Desa.

Dalam kegiatannya proses penyeleksian penerima bantuan raskin masih dilakukan secara manual sehingga memungkinkan adanya hasil seleksi yang subjektif dan tentunya akan memakan waktu pengerjaan yang lama.

Sehingga diperlukan sebuah metode yang dapat mengatasi masalah tersebut agar hasil yang diperoleh menjadi lebih objektif, akurat dan dapat mempersingkat waktu.

Menurut paper sebelumnya [13, 14] yang membahas tentang penentuan bantuan penerimaan raskin dengan metode decision tree dan teknik klasifikasi dengan pengujian akurasi sebesar 85,06%. Penelitian [6, 12] yang membahas tentang penentuan seleksi penerimaan menggunakan algoritma C4.5 seperti penentuan seleksi penerimaan mahasiswa baru di Telkom

University Jalur JPPAN, metode *Cruise ID* dapat memberikan akurasi sebesar 80,85%, jika menggunakan penggabungan algoritma C4.5 dan AHP akan menghasilkan akurasi sebesar 90%.

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini dengan penerapan data mining. Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali suatu informasi terpendam dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [6]. Adapun teknik data mining yang dapat dimanfaatkan dalam proses tersebut adalah klasifikasi. Klasifikasi dapat menentukan penerima bantuan raskin berdasarkan atribut-atribut yang berpengaruh dengan menggunakan algoritma tertentu. Dan untuk algoritma klasifikasi yang digunakan adalah algoritma C4.5. Algoritma ini dipilih karena memiliki kelebihan, yaitu mudah dimengerti, fleksibel dan menarik karena dapat divisualisasikan dalam bentuk gambar [2].

Dengan menggunakan algoritma C4.5 diharapkan dapat memberikan hasil suatu model pohon keputusan yang dapat memprediksi keluarga yang layak menerima bantuan raskin serta dapat membantu panitia untuk menentukan keputusan.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu:

#### **1. Dokumentasi**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian dengan cara meminta data dari BPS Rembang dan warga Desa Ngotet Rembang yaitu data kriteria-kriteria calon penerima dan penduduk atau warga. Dan jumlah data sebanyak 300 data warga.

## 2. Studi Pustaka

Selain menggunakan metode pengumpulan data dokumen, peneliti juga menggunakan metode pengumpulan data studi pustaka yaitu dengan cara mencari sumber – sumber dari jurnal, buku, media internet, dan beberapa media yang berhubungan dengan penelitian. Beberapa studi pustaka yang didapatkan adalah:

- Buku – buku yang membahas tentang data mining.
- Jurnal tentang penentuan penerimaan beras miskin khususnya yang menggunakan algoritma klasifikasi decision tree.

Data variabel, yaitu Jenis Lantai Rumah, Jenis Dinding Rumah, Penenrangan yang digunakan, Lapangan Pekerjaan Kepala Rumah Tangga, dan Kepemilikan Aset/Barang berharga minimal Rp. 500.000,-. Berikut merupakan sampel data yang digunakan:

Tabel 1 Sampel Data Set

Jenis Lantai Rumah	Jenis Dinding Rumah	Penenrangan yang digunakan	Lapangan Pekerjaan Kepala Rumah Tangga	Kepemilikan Aset/Barang berharga minimal Rp. 500.000,-	Hasil
Tanah	Bambu	Listrik	Petani	Tidak ada	Terima
Tanah	Tembok	Listrik	Petani	Tidak ada	Terima
Keramik	Tembok	Listrik	PNS	Ada	Tidak
Papan kualitas rendah	Bambu	Bukan listrik	Petani	Tidak ada	Terima
Tanah	Papan kualitas rendah	Bukan listrik	Petani	Tidak ada	Terima
Tanah	Papan kualitas rendah	Bukan listrik	Petani	Tidak ada	Terima
Papan kualitas rendah	Bambu	Listrik	Petani	Tidak ada	Terima
Keramik	Tembok	Listrik	PNS	Ada	Tidak
Keramik	Tembok	Listrik	PNS	Ada	Tidak
Tanah	Tembok	Listrik	Petani	Tidak ada	Terima
.....	.....	.....	.....	.....	.....

## 2.2 Teknik Analisis Data

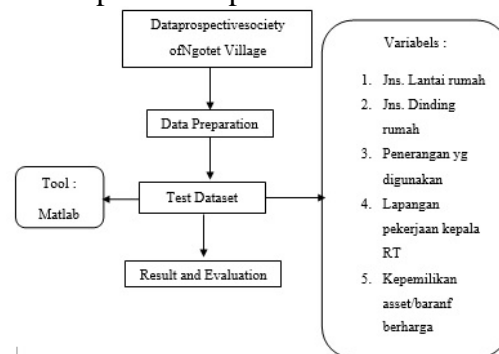
Dalam penelitian setelah data didapatkan ada beberapa tahapan yang dilakukan terhadap data – data yang

diperoleh. Tahapan – tahapan tersebut antara lain:

- Melakukan seleksi data untuk menentukan data mana yang akan digunakan atau dihapus untuk proses mining.
- Menerapkan algoritma *Decision Tree* C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan.
- Hasil pohon keputusan digunakan untuk menentukan warga yang menerima beras miskin
- Data set dibagi menjadi dua bagian yaitu *data training* dan *data testing*.
- Dilakukan evaluasi dan validasi terhadap *data training* dan *data testing* tersebut.

## 2.3 Usulan

Dengan menggunakan *data training* yang ada , dilakukan pembentukan *decision tree* menggunakan algoritma C4.5. Dan dihasilkanlah sebuah *decision tree* dan *rule* yang merepresentasikan *decision tree* tersebut sehingga mendapatkan hasil warga yang layak menerima beras miskin. Berikut blok diagram untuk menggambarkan urutan proses eksperimen :



Gambar 1 Blok Diagram Proses Eksperimen

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan metodologi yang telah dibahas pada sebelumnya. Dalam bab ini dijelaskan proses penerapan data mining dengan teknik *decison tree* secara aplikatif dimana proses data

mining dilakukan menggunakan *software* Matlab. Sebelum data diproses di Matlab akan dijelaskan secara singkat perhitungan manual data calon penerima beras miskin. Berikut data yang akan digunakan.

Tabel 2. Data Calon Penerima

No	jenis lantai rumah	jenis dinding rumah	penerangan yg digunakan	pekerjaan.kep. Rumah tangga	kepemilikan asset	hasil
1	keramik	Tembok	Listrik	pedagang	Ada	tidak
2	tanah	Tembok	Listrik	petani	tidak ada	terima
3	tanah	Tembok	Listrik	petani	tidak ada	terima
4	keramik	Tembok	Listrik	PNS	Ada	tidak
5	tanah	Papan	Listrik	petani	tidak ada	terima
6	tanah	Bamboo	Listrik	petani	tidak ada	terima
7	tanah	Papan	Listrik	petani	tidak ada	terima
8	keramik	tembok	Listrik	petani	Ada	tidak
9	keramik	tembok	Listrik	PNS	Ada	tidak
10	keramik	tembok	Listrik	petani	Ada	terima
11	keramik	tembok	Listrik	pedagang	Ada	tidak
12	keramik	tembok	Listrik	pedagang	Ada	tidak
13	keramik	tembok	Listrik	PNS	Ada	tidak
14	tanah	Papan	Listrik	petani	Ada	terima
15	tanah	Papan	Listrik	petani	Ada	terima
16	keramik	tembok	Listrik	petani	Ada	terima
17	keramik	tembok	Listrik	pedagang	Ada	tidak
18	tanah	tembok	Listrik	petani	Ada	terima
19	keramik	tembok	Listrik	pedagang	Ada	tidak
20	tanah	tembok	Listrik	petani	Ada	terima
21	keramik	tembok	Listrik	pedagang	Ada	tidak
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
299	keramik	tembok	Listrik	petani	ada	terima
300	keramik	tembok	Listrik	PNS	ada	tidak

Kemudian data tersebut dianalisis dihitung secara manual.

Kemudian hitung *entropy* dengan rumus sebagai berikut :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_i \cdot \log_2 p_i$$

Keterangan :

- S adalah himpunan (*dataset*) kasus
- n adalah banyaknya partisi S
- Pi adalah probabilitas yang didapat dari Sum(Ya) dibagi Total Kasus

Kemudian hitung gain menggunakan rumus :

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Keterangan :

S = himpunan kasus.

A = fitur

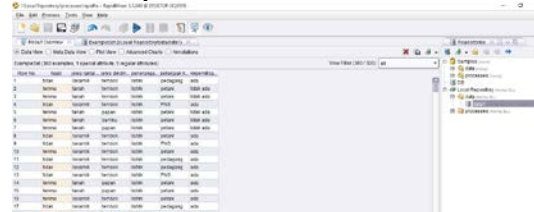
n = jumlah partisi atribut A

|Si| = proporsi Si terhadap S

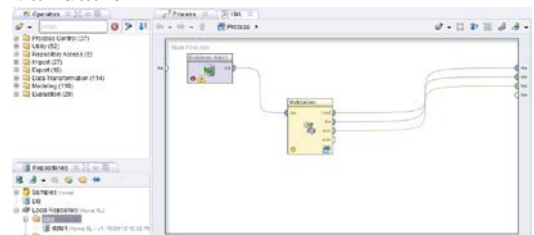
|S| = jumlah kasus dalam S

### 3.1 Proses Mining Pada Rapid

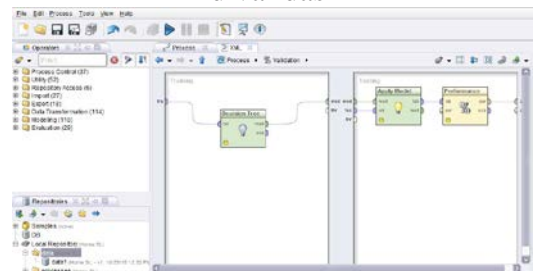
Data training yang digunakan adalah 300 data dimana sudah terdapat label hasil diterima dan tidak. Data tersebut disimpan kedalam excel kemudian diolah kedalam Rapid Minner.dengan tujuan mendapatkan rules atau pohon keputusan terhadap data tersebut dari rapid minner. Data tersebut diimport kedalam Rapid miner.Hasil data yang telah diimport.



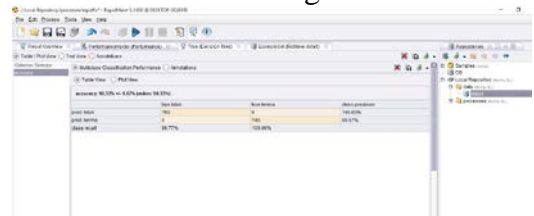
Gambar 2. Data Calon Pada Rapid Langkah selanjutnya data tersebut diproses. Dengan cara menarik data kedalam kotak proses dan kita validation



Gambar 3. Data calon yang diproses dan divalidasi



Gambar 4. Inputan data training dan Testing



Gambar 5. Accuracy data Pada gambar tersebut dapat dilihat tingkat akurasi yang dicapai oleh sistem adalah 98,33%. Hasil perhitungan tersebut dijelaskan

Tabel 3. Hasil confusion matrix data training

No	Variabel	Jumlah
1	True Positives (TP)	150
2	False Positives (FP)	0
3	False Negatives (FN)	5
4	True Negatives (TN)	145

Dari hasil tersebut dapat diperoleh nilai akurasi, error rate, precision, dan recall:

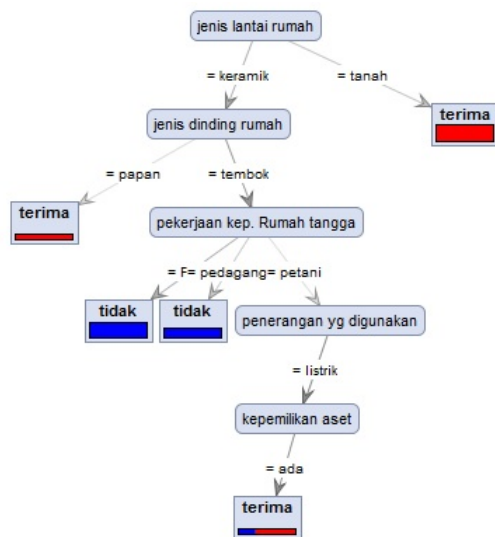
$$\text{Akurasi} = \frac{150+145}{300} * 100\% =$$

98,33 %

$$\text{Error rate} = \frac{0+5}{300} * 100\% = 1,66 \%$$

$$\text{Precision} = \frac{150}{150+0} = 1$$

$$\text{Recall} = \frac{150}{150+5} = 0,96$$



Gambar 6. Decision

Gambar 7. Tampilan pada Matlab

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengimplementasian metode *Decison tree* pada calon penerima beras miskin

memiliki tingkat akurasi yang baik yaitu sebesar 98,33%. Hal ini membuktikan bahwa sistem dapat menyelesaikan solusi klasifikasi calon penerima beras miskin. Jadi dengan metode *Descision tree* dianggap layak dan sesuai dalam hal melakukan prediksi kasus penerimaan beras miskin. Penelitian selanjutnya hendaknya menggunakan data yang lebih banyak agar mendapatkan rules yang maksimal. Sebelum menerapkan sistem ini perlu dilakukan uji coba. Jika hasil coba menunjukkan hasil yang positif maka sistem itu bisa diterapkan dan layak untuk diterapkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pudjo Prabowo, "PENERAPAN DATA MINING DENGAN MATLAB," Rekayasa Sains , Bandung, 2013.
- [2] Astuti Fajar, "Data Mining," Andi, Surabaya, 2009.
- [3] Santosa Budi, "Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis", Yogyakarta : Graha Ilmu, 2007.
- [4] Anwar Arifin, Shaufiah, Dwi Dawam, "Analisis dan Implementasi Metode Single Layer Perceptron Pada Data Mining Penerimaan Siswa Baru Jalur JPPAN," pp. 1–7, 2012.
- [5] Ardhi Fauzan, "Analisis dan Implementasi Algoritma Cruise dengan Metode ID pada Penentuan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru di Perguruan Tinggi melalui JPPAN," pp. 1–7, 2009.
- [6] Dwi Aditya and Shaufiah, "Pemanfaatan Data Mining pada Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode AHP dan Algoritma C4.5 Decision Tree," pp. 1–12, 2013.
- [7] Hamid Abdul, Al-Ghamdi Abdullah, Naoman Amin, Madbouly Ayman, "A Comparative Analysis of Classification Algorithm for student

college enrollment approval using data mining” pp. 1–8, 2012.

[8] Kumar Surjeet, “Data Mining Application in Enrollment Management: A Case Study,” vol. 41, pp. 1–5, 2013.

[9] Kumar Rakesh and Badal Dharmendra, “Admission Management through Data Mining using WEKA,” vol. 3, issue 10, pp. 674–678, Oct. 2013.

[10] Kovacic J Zlatco, “Early Prediction Student Success : Mining Students Enrolment Data,” 2013.

[11] Gorunescu, Florin, “Data Mining-Concepts, Model and Techniques,” 2011.

[12] Kusrini, “Algoritma Data Mining,” Yogyakarta, Andi, 2009.

[13] Yusuf S Nugroho dan Fatah Yasin Al Irsyadi, "Rancang Bangun Perangkat Lunak Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan Beras Miskin ," 2010.

[14] Kukuh Riyant, "Penerimaan Beras Miskin," 2010

[15] Kusmiati,Wawan Laksito YS, Tri Irawati, "Sistem Pendukung Penerimaan Bantuan Beras Miskin, " 2009